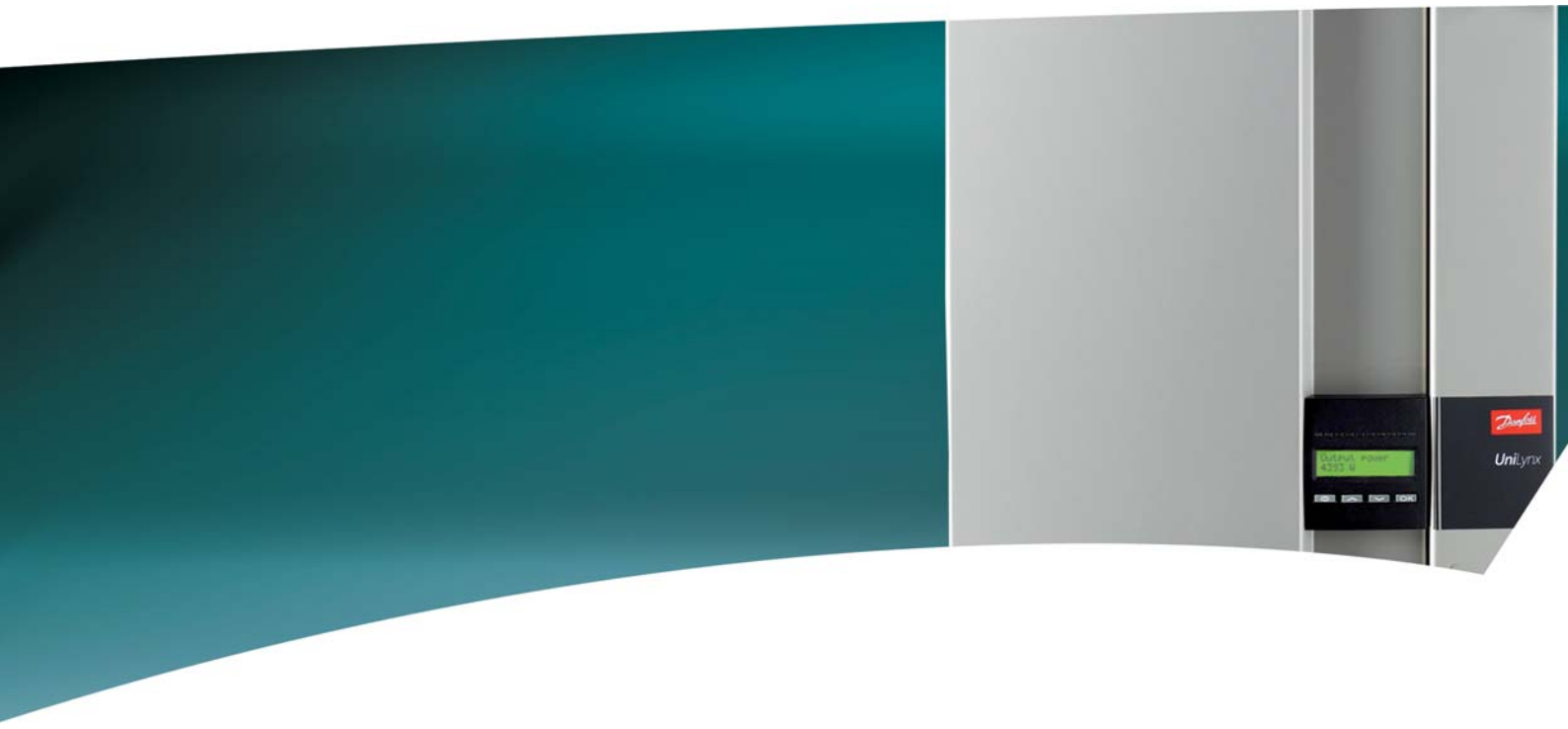
MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



UniLynx Indoor
Manual de Instalación

ULX 1800i • ULX 3000i • ULX 3600i • ULX 5400i

SOLAR INVERTERS

Índice

1. Introducción 2

Introducción 2

Secuencia de instalación 2

Información importante de seguridad 3

Interruptor de CC (interruptor de carga FV) 4

Información general sobre el inversor 5

2. Instalación y configuración 6

Instalación y configuración 6

Montaje y desmontaje 8

Modo de abrir el inversor 9

Conexión de cadenas 9

Conexión de CA 10

3. Especificaciones 13

Especificaciones 13

1

1. Introducción

1.1. Introducción

En este manual se describen la instalación y el ajuste de los inversores fotovoltaicos Danfoss.

Todas las personas que se encarguen de la instalación de los inversores deben contar con formación y experiencia en cuanto a las normas generales de seguridad que hay que tener en cuenta para trabajar con equipos eléctricos. El personal encargado de la instalación también deberá estar familiarizado con los requisitos, reglamentos y normativas locales, así como con los requisitos de seguridad.

El inversorULX es un inversor basado en un transformador con aislamiento galvánico.

Ilustración 1.1: ULX Gama de interiores

1.1.1. Secuencia de instalación

1. Lea el manual prestando especial atención al apartado sobre seguridad.
2. Instale el inversor según el capítulo 2.
3. Instale la CA. Consulte el apartado *Conexión de CA*.
4. Instale el dispositivo FV. Tenga en cuenta el bloque de terminales si es necesaria una conexión en paralelo (consulte los apartados *Conexión de ramas* y *Modo de abrir el inversor*).
5. Active la CA con el interruptor de la red eléctrica.
6. Configure el idioma y el país cuando se solicite en la pantalla.
7. Encienda el dispositivo FV encendiendo el interruptor de CC.
8. El inversor está listo para funcionar.

1.1.2. Información importante de seguridad

Información importante para la seguridad personal. Hacer caso omiso de estas advertencias puede provocar lesiones e incluso la muerte.

Información importante para la protección de los bienes materiales. El incumplimiento de las instrucciones de este apartado puede ocasionar daños y pérdida de bienes materiales.

Nota: ✍
Información útil complementaria o «Consejos prácticos» sobre temas específicos.

1

Lea esta información antes de llevar a cabo tareas de instalación, uso o mantenimiento en el inversor.

Antes de la instalación:
Compruebe que no se hayan producido daños en el inversor ni en el embalaje. En caso de duda, póngase en contacto con el proveedor antes de instalar el inversor. Verifique los voltajes de los módulos solares y asegúrese de que se encuentran dentro de los límites de las especificaciones del inversor Danfoss antes de conectarlos a este último (consulte el apartado «Conexión de cadenas»).
Instalación:
La instalación del inversor solo debe llevarse a cabo por parte de personal autorizado y familiarizado con los reglamentos y normativas locales. Para conseguir unas condiciones de seguridad óptimas, siga los pasos que se describen en este manual. Recuerde que el inversor tiene dos lados con voltaje, la entrada FV y la red de CA.
Desconexión del inversor:
Desconecte siempre en primer lugar la línea de CA. A continuación, desconecte las líneas FV. Tenga presente que, aunque esté desconectado de la red / líneas principales y módulos solares, el inversor puede estar cargado con alta tensión a niveles peligrosos. Espere al menos 15 minutos antes de proceder después de desconectar el inversor de la red y de los paneles.
Funcionamiento del inversor:
Antes de conectar al inversor la red de CA de la compañía eléctrica, cerciórese de que se haya colocado de nuevo la cubierta de instalación. El inversor no debe abrirse durante su funcionamiento.
Mantenimiento y modificación:
Solo se permite efectuar reparaciones o modificaciones en el inversor al personal autorizado para ello. Para garantizar la máxima seguridad del usuario y del medio ambiente, solo deben usarse piezas de repuesto originales suministradas por el proveedor.
Parámetros de seguridad funcionales:
Los cambios no autorizados en los parámetros de seguridad funcionales pueden causar daños o accidentes a las personas o al inversor. Asimismo, provocarán la cancelación de todos los certificados de aprobación en vigor. Los inversores Danfoss de la línea ULX están diseñados según la normativa alemana VDE0126-1-1 (febrero de 2006).
Si se utilizan piezas de repuesto que no sean originales, no habrá ninguna garantía de que se cumplan las normas de la CE respecto a la seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética (EMC) y seguridad del equipo.

1.1.3. Interruptor de CC (interruptor de carga FV)

Ilustración 1.2: Interruptor de CC (interruptor de carga FV)

Interruptor de CC (interruptor de carga FV) para una desconexión segura de la corriente CC.

1.1.4. Información general sobre el inversor

Área de conexión

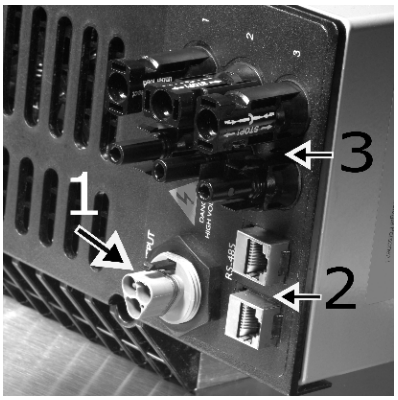


Ilustración 1.3: Información general sobre el inversor para interiores

1. Conexión de CA
2. RS485
3. Conexión FV

2. Instalación y configuración

2

2.1. Instalación y configuración

En este manual se ofrece información sobre todos los aspectos relativos al inversor y a los requisitos legales en vigor en el momento de la redacción de este manual. No obstante, debe verificar siempre los requisitos locales y asegurarse de que el inversor se instala y se utiliza conforme a dichos requisitos.
Antes de la instalación, es necesario que verifique el embalaje y el inversor por si detecta algún daño.
Conforme a IEC 721-3-3, la clase de entorno especificada en IE34 se considera adecuada para los inversores Danfoss con las excepciones que se especifican a continuación:

- Montaje en interiores
- Intervalo de temperatura: de –25 °C a 60 °C
- Humedad: de 0 a 95%, sin condensación
- Carcasa IP 21: sin rociado de agua
- Vibración: 1 G

Selección del lugar de instalación

- El inversor debe montarse en una pared para que haya un flujo adecuado de aire hacia el elemento de refrigeración situado en la parte posterior del inversor. Si no es posible montar el inversor en una pared, deberá fijarse en una placa que sea, como mínimo, del mismo tamaño que el inversor.
- Utilice una pared que sea lo suficientemente plana y firme como para soportar el peso del inversor.
- No instale el inversor sobre superficies inflamables (de madera o similares) ni cerca de materiales inflamables.

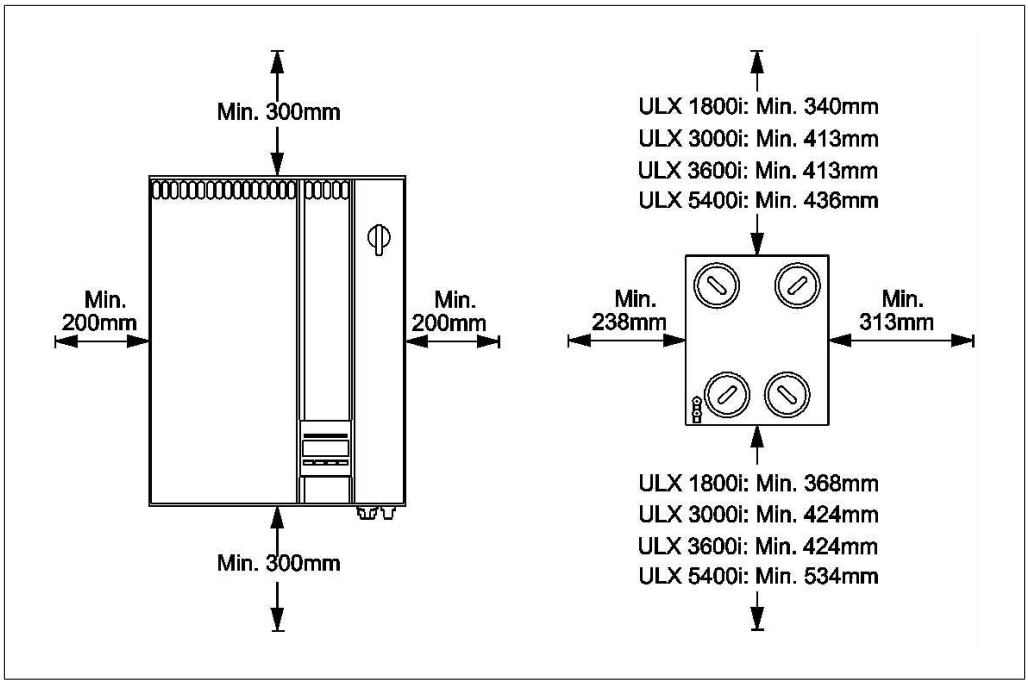


Ilustración 2.1: Dimensiones de la instalación

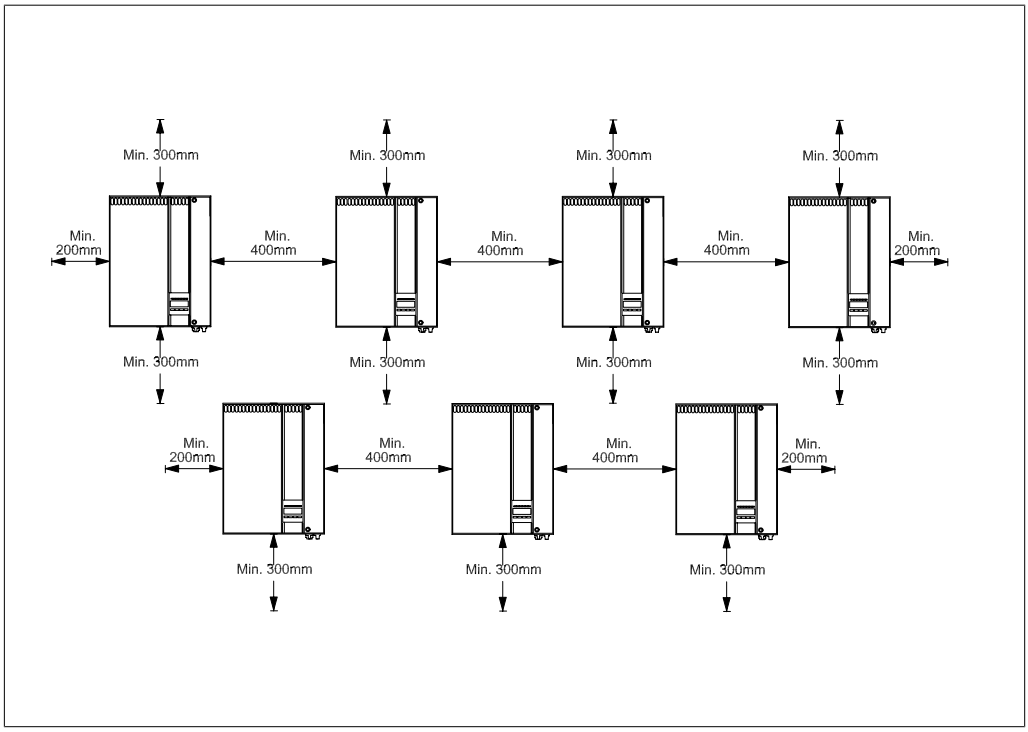


Ilustración 2.2: Patrones de instalación

Tipo de inversor	Peso, kg	Dimensiones, L. × An. × Al. en mm
ULX 1800i	14 kg	369 × 386 × 188
ULX 3000i / 3600i	20 kg	498 × 386 × 188
ULX 5400i	23 kg	631 × 386 × 188

Tabla 2.1: Peso y dimensiones del inversor

2.1.1. Montaje y desmontaje

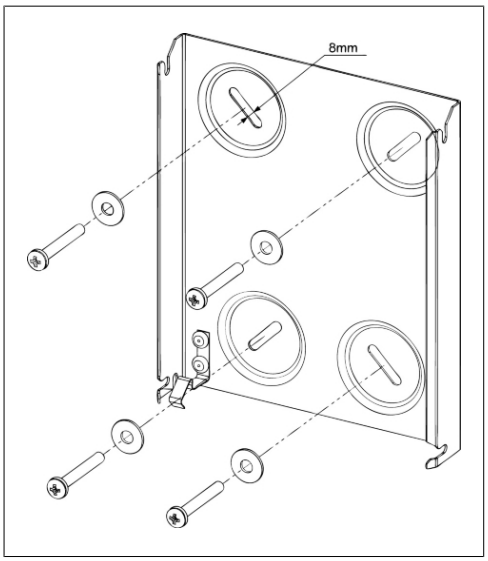


Ilustración 2.3: Soporte mural

Soporte mural
El soporte mural se fija a la pared con cuatro tornillos de un diámetro máximo de 8 mm. Seleccione el tipo de tornillo adecuado y las dimensiones pertinentes para el material de pared y el tamaño del inversor. Asegúrese de que la construcción de la pared, el tipo de tornillo y los tacos soporten bien el peso del inversor y del soporte mural.

Ilustración 2.4: Montaje

Montaje
Deslice el inversor hacia arriba hasta que se ajuste a presión en las ranuras superiores del soporte mural y deslice el inversor hacia abajo hasta que la unidad se asiente en las ranuras del soporte mural (1). Apriete el extremo inferior del inversor contra la pared hasta que el resorte de fijación se coloque en su sitio (2). Verifique que el inversor esté firmemente instalado en el soporte mural.

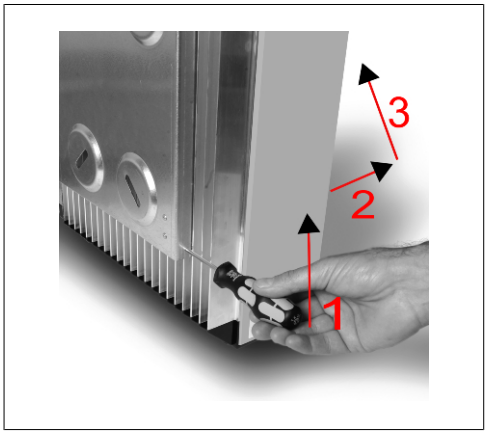


Ilustración 2.5: Desmontaje

Desmontaje
Introduzca un destornillador o una herramienta similar en la ranura lateral del soporte mural (1). Mueva el destornillador hacia arriba y, al mismo tiempo, tire del inversor alejándolo de la pared hasta que se desenganche el resorte de fijación. Tire del extremo inferior del inversor para alejarlo de la pared (2). Deslice el inversor hacia arriba hasta que se separe del soporte mural y retírelo de la pared (3).

2.1.2. Modo de abrir el inversor

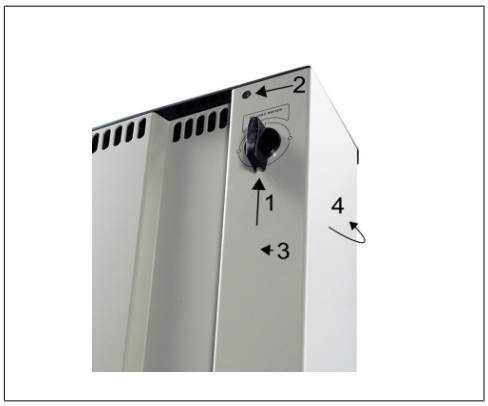


Ilustración 2.6: Modo de abrir el inversor

Siga estos pasos para abrir el inversor:

1. Desatornille el tornillo en el interruptor de CC y desmonte el botón.
2. Desatornille los 2 tornillos que sujetan la cubierta en su lugar.
3. Tire de la cubierta hacia arriba.
4. Incline y tire hacia arriba de la cubierta para separarla del inversor.
5. Desconecte el cable de tierra antes de retirar la cubierta del cable.

Para cerrar el inversor:

1. Siga los pasos anteriores en orden inverso.

Los terminales de tornillos solo deben usarse para el conjunto Principal-esclavo. NO los utilice para la conexión de los módulos FV. Los terminales de tornillos no se desconectarán del inversor mediante el interruptor de CC.

2.1.3. Conexión de cadenas

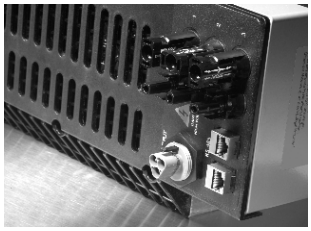
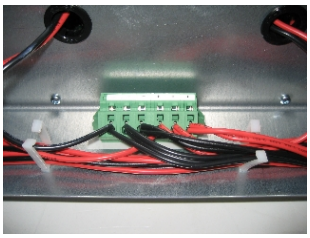
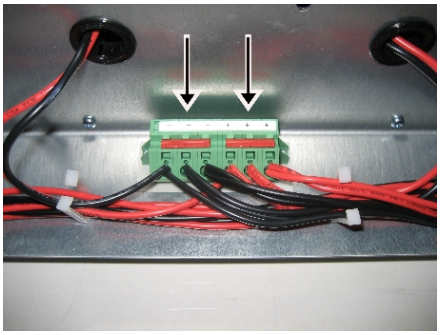


Ilustración 2.7: Conexión FV

Nota:
Asegúrese de que los cables FV de los paneles solares estén conectados al inversor con la polaridad correcta. El inversor no sufre ningún daño, pero no generará potencia hasta que se corrija la polaridad. La tensión de entrada máx., como se define en las especificaciones, deberá ser superior a la tensión de circuito abierto de la condición de prueba estándar (CPE) para los módulos FV / matriz multiplicada por un factor de 1,13. Observe que los módulos de película fina pueden producir una mayor tensión y salida de corriente antes de la degradación inicial y asegúrese de que $U_{OC,\ CPE}$ x 1,13 ≤ $U_{MÁX.,\ inv}$ también es válido en este caso.



Configuración individual
La configuración individual se utiliza si los paneles FV tienen diferentes ángulos u orientación o si son de tipos diferentes.
Este es el ajuste predeterminado.



Configuración en paralelo
La configuración en paralelo se utiliza cuando todos los paneles FV son idénticos tanto en tipo como en instalación del sistema.
Principal-esclavo ajustado para la configuración en paralelo.

Ilustración 2.8: Configuración en paralelo

El inversor lleva a cabo una prueba de configuración FV automática tras la conexión a la red. Durante esta prueba, se determina la configuración de los módulos FV. Puede consultarse el estado de la prueba y su resultado en el menú B del display. El inversor funcionará según la configuración de los módulos FV.

2.1.4. Conexión de CA

El inversor debe estar conectado al cable de toma de tierra para evitar lesiones al usuario.

Antes de conectar el cable de la red eléctrica, asegúrese de que la red de CA está apagada desde el disyuntor de red.

Antes de conectar el cable de potencia, asegúrese de que la fuente de alimentación está desconectada utilizando el interruptor de desconexión de alimentación.

Al conectar el cable de potencia a la toma de corriente, debe asegurarse de que todos los cables están firmemente conectados para evitar conexiones defectuosas.

La conexión a la red de CA se establece a través de un conector de CA. El conector se encuentra en el exterior del bastidor.

Instalación del conector de CA:

- Primero, deslice el tornillo de presión y el anillo de sellado por encima del cable.
- Conecte los núcleos individuales en la inserción de casquillo fila a fila:
  - Conecte el conductor de tierra PE al terminal roscado con el símbolo de conexión a tierra.
  - Conecte el conductor cero N al terminal roscado.

- Conecte la fase L al terminal roscado L.

- Verifique que los núcleos estén correctamente conectados.
- Deslice la tapa por la inserción de casquillo hasta que el pasador de bloqueo esté en la posición correcta.
- A continuación, deslice el anillo de sellado en el tapón y apriete el tornillo de presión.

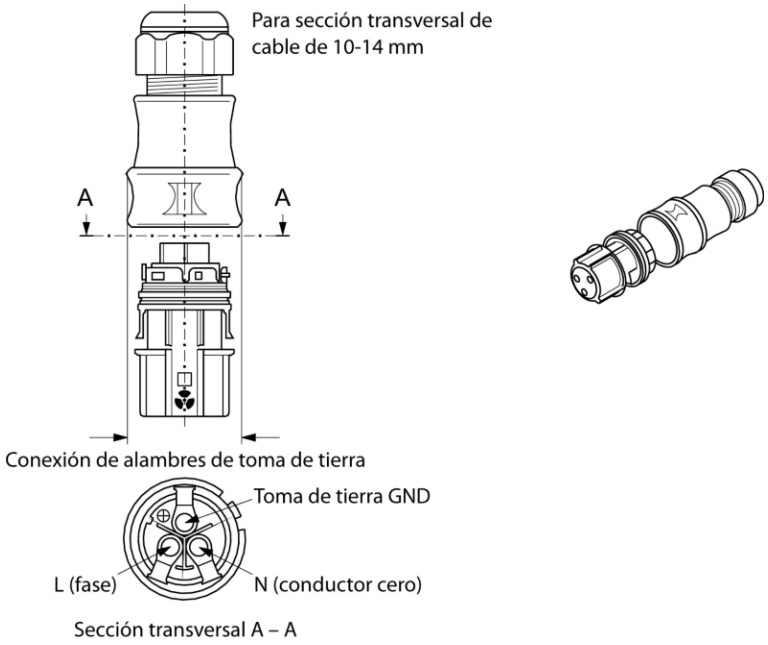


Ilustración 2.9: Cable de CA

Requisitos de los cables de CA

Se recomienda una pérdida total del 1 % al dimensionar los cables de CA, entre los inversores y el medidor de energía. Las secciones transversales de cable especificadas a continuación son las recomendadas para longitudes de cable de hasta 10 m.

Especificación	ULX 1800i	ULX 3000i / 3600i	ULX 5400i
Al elegir el cable para la instalación de CA, asegúrese de que cumple toda la normativa local y nacional.			
Requisitos mínimos recomendados para cables (cable recubierto de PVC)	>1,5 mm^2 con doble aislamiento, cable homologado para el cableado de viviendas	>2,5 mm^2 con doble aislamiento, cable homologado para el cableado de viviendas	>4,0 mm^2 con doble aislamiento, cable homologado para el cableado de viviendas
Uso en interiores	≥500 [V]	≥500 [V]	≥500 [V]
Intervalo de temperatura	De 0 a +60 °C	De 0 a +60 °C	De 0 a +60 °C
Intervalo de temperatura ampliado	De 0 a +90 °C	De 0 a +90 °C	De 0 a +90 °C
⌀ máx. en interiores	10 mm	10 mm	10 mm

Tabla 2.2: Requisitos de los cables de CA

Fusibles

La función básica del fusible es proteger la instalación contra cortocircuitos. Se recomienda utilizar un fusible lento, clase C. Al seleccionar el fusible para la instalación de CA, asegúrese de que cumpla toda la normativa local y nacional.

Especificaciones		ULX 1800i	ULX 3000i / 3600i	ULX 5400i
Fusible	Corriente	16 A	16 A	25 A
	Tensión	240 V	240 V	240 V

Tabla 2.3: Fusibles recomendados

Puede llevarse a cabo una verificación automática del inversor a través del software Inverter Autotest. Consulte el manual del Autotest antes de inicializar el software. Puede adquirir el software y el manual de manera gratuita. Póngase en contacto con su proveedor si desea obtener más información al respecto. El software se utiliza con un RS485 y un conversor USB para establecer la comunicación entre el inversor y el ordenador. Dicho conversor puede adquirirse en cualquier establecimiento informático.

Nota:
Este inversor es internacional. Se trata de un inversor aprobado y certificado para ser utilizado en 16 países. El inversor no se ha configurado específicamente para ningún país. Hasta que no se especifique uno, no funcionará.

Verifique que todas las conexiones tengan la polaridad correcta y que los cables estén firmemente sujetos. Active la red de CA. En el display, aparecerá la opción «Idioma».

Ilustración 2.10: Idioma

Pulse « ▼ » para desplazarse por los idiomas disponibles. Seleccione el idioma que desee pulsando «OK». En el display se mostrará la opción «País» en el idioma que haya seleccionado anteriormente.

Ilustración 2.11: País

Pulse « ▼ » para desplazarse por la lista de países disponibles. Seleccione el país en el que se ha instalado el inversor pulsando «OK». Para confirmar la selección, pulse «OK».
Los ajustes para el país seleccionado se habrán activado y el inversor estará listo para activar la red de CA.

Si hay suficiente radiación solar, el inversor se iniciará automáticamente. Tardará unos minutos en ponerse en marcha. Durante este intervalo, el inversor realizará una autoprueba.

El inversor solo cumple con las normas locales y nacionales para el país correcto que se ha seleccionado. Si se selecciona un país diferente de aquel en el que se instala el inversor, pueden producirse graves consecuencias.

3. Especificaciones

3.1. Especificaciones

	Parámetro	Condición	Especificaciones
U_{RED}	Tensión de red de CA		180-270 V CA
F_{RED}	Frecuencia de red de CA	Ajuste 50/60 Hz	46-55/55-65 Hz
$T_{MÁX}$	Temperatura máxima de funcionamiento		Temperatura ambiente de 60 °C
$T_{MÍN}$	Temperatura mínima de funcionamiento		Temperatura ambiente de –25 °C
T_{NOM}	Temperatura de funcionamiento nominal	Tensión nominal	Temperatura ambiente de 25 °C
	Humedad relativa		0-95 %, sin condensación
	Categoría de la carcasa		IP 21
	Ruido acústico	SWL	45 dBA
PF	Factor de potencia	P > 20 %	0,97
I_{THD}	Distorsión armónica total	P_{NOM}	< 5 %
	Clase de seguridad	Inversor completo	Clase I
	Clase de aislamiento galvánico	Interfaz de comunicación	Clase II
	Protección contra picos de entrada	Modo común	4 kV
	Protección contra el efecto de islotes		Ventana U/F
	ENS de detección de efecto de islotes	Opciones	«ENS» conforme a VDE 0126-1-1
	Limitación de 10 minutos significa tensión de red de CA	Pérdida de energía del 1 % en el cable de CA	Según la norma EN50160
	Protección contra polaridad inversa		Integrado
	Categoría de sobretensión	Conforme a IEC 60 664-1	III
	Grado de contaminación	Conforme a IEC 60 664-1	2
	Interruptor de CC		Integrado conforme a VDE 0100-712
	Aislamiento galvánico	Inversor	Transformador con aislamiento galvánico

Tabla 3.1: Especificaciones

Parámetro	ULX 1800i	ULX 3000i	ULX 3600i	ULX 5400i
Entrada				
Potencia de entrada nominal de CC	1800 W	3000 W	3600 W	5400 W
Potencia máx. de CC	1950 W	3200 W	3900 W	5850 W
Capacidad de inicio	20 W			
Consumo de energía (modo apagado)	<0,2 W			
Consumo de energía (modo de espera)	8 W			
Intervalo de tensión de entrada (versión de tensión media)	180 - 350 V			
Intervalo de tensión de entrada (versión de tensión alta)	260 - 500 V			
Tensión de arranque de entrada (tensión media / alta)	125 V / 250 V			
Intervalo de tensión de entrada máxima (tensión media / alta) Configuración de ramas individual	450 V / 600 V			
Intervalo de tensión de entrada máxima (tensión media / alta) Configuración de ramas en paralelo	410 V / 550 V			
Corriente de entrada máxima a 40 °C (versión de tensión media)	10 A	2 x 10 A *)	2 x 10 A *)	3 x 10 A *)
Corriente de entrada máxima a 40 °C (versión de tensión alta)	7 A	2 x 7 A *)	2 x 7 A *)	3 x 7 A *)
Seguidores MPP independientes	1	2	2	3
Salida				
Potencia de salida nominal a 25 °C	1650 W	2750 W	3300 W	4600 W
Potencia de salida máxima (depende de la temperatura)	1800 W	3000 W	3600 W	5000 / 5400 W[1)]
Corriente de salida nominal	6,5 A	11,3 A	13 A	19 A
Corriente de salida máxima	8 A	13 A	15,5 A	23 A
Eficiencia máxima	93,7	94,2	94,2	94,3
Eficiencia europea, Principal-esclavo	91,6	92,9	93,4	93,4
Peso (soporte mural incluido)	14 kg	20 kg	20 kg	23 kg
Dimensiones, L. × An. × Al. en mm (soporte mural incluido)	369×386×188	498×386×188	498×386×188	631×386×188

Tabla 3.2: Especificaciones para inversores ULX

1) En función del ajuste de país / regulable. *) Máx. 16 A por rama.

Danfoss Solar Inverters A/S

Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
Denmark
Tel: +45 7488 1300
Fax: +45 7488 1301
E-mail: solar-inverters@danfoss.com
www.solar-inverters.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed.
All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Rev. date 2010-03-24 Lit. No. L00410293-06_05